

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

BEST AVAILABLE COPY

(11)Publication number : 08-239090

(43)Date of publication of application : 17.09.1996

(51)Int.Cl.

B63C 11/46

(21)Application number : 07-047000

(71)Applicant : MITSUBISHI HEAVY IND LTD

(22)Date of filing : 07.03.1995

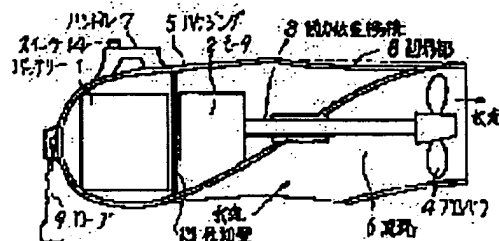
(72)Inventor : MARUHASHI AKIRA  
OKAMOTO HIDEO

## (54) SUBMERGED VEHICLE

### (57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the spark generated from a motor from affecting a battery which generates hydrogen gas, by equipping this submerged vehicle with a battery, a motor, a power transmitting mechanism, a propeller, and a housing to cover them, and accommodating the battery within the airtight block provided in the housing.

CONSTITUTION: A bulkhead 13 to partition a battery 1 and a motor 2 is provided in a housing 5, and a battery storage block is formed in independent watertight structure. Moreover, for a passage 6 provided in the latter half of the housing 5, its front end opens at the bottom of a vehicles, and its rear end opens rearward of the vehicle, and a propeller 4 is arranged at the rear end. And, propelling force is obtained by rotating a propeller 4 by the operation of the motor 2 through a power transmission mechanism, and jetting the water sucked from the bottom of the vehicle to the rearward of the vehicle. At this time, when a person operates it lying on his belly, there is no danger of clothes being sucked in the propeller 4, so he can use it safely.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application]

See fig. 6

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-239090

(43)公開日 平成8年(1996)9月17日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

B 6 3 C 11/46

識別記号

庁内整理番号

F I

B 6 3 C 11/46

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平7-47000

(22)出願日 平成7年(1995)3月7日

(71)出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72)発明者 丸橋 亮

横浜市中区錦町12番地 三菱重工業株式会

社横浜製作所内

(72)発明者 岡本 英男

横浜市中区錦町12番地 三菱重工業株式会

社横浜製作所内

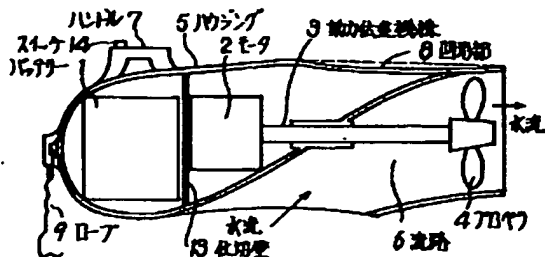
(74)代理人 弁理士 坂間 暁 (外1名)

(54)【発明の名称】 水中ピークル

(57)【要約】

【目的】 モータから発生するスパーク火花が、水素ガスを発生するバッテリーに影響を及ぼすことがなく、かつ人間がその上部に腹ばいになって操作しても衣類等がプロペラに吸い込まれることのない水中ピークルを提供する。

【構成】 バッテリーとモータと動力伝達機構とプロペラとこれらを覆うハウジングとを備え、上記バッテリーは上記ハウジング内に設けられた独立水密区画内に収容され、上記プロペラは上記ハウジング内に設けられた流路内に収容され、同流路の水の入口は上記ハウジングの下面に開口し、同流路の水の出口は上記ハウジングの後部において水が後方へ向けて噴出するよう開口している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 バッテリーとモータと動力伝達機構とプロペラとこれらを覆うハウジングとを備え、上記バッテリーは上記ハウジング内に設けられた独立水密区画内に収容され、上記プロペラは上記ハウジング内に設けられた流路内に収容され、同流路の水の入口は上記ハウジングの下面に開口し、同流路の水の出口は上記ハウジングの後部において水が後方へ向けて噴出するよう開口していることを特徴とする水中ビークル。

【請求項2】 上記プロペラを上記流路の入口付近に設け、同プロペラの回転軸を水中ビークルの進行方向にほぼ直交するよう配置したことを特徴とする請求項1に記載の水中ビークル。

【請求項3】 上記ハウジングの上面を、人間が腹ばいになって密着しやすい凹型形状に形成したことを特徴とする請求項1に記載の水中ビークル。

【請求項4】 上記水中ビークルの全体としての比重を海水とほぼ同じくし、そのハウジングに人間と連結するためのロープを取付けたことを特徴とする請求項1に記載の水中ビークル。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、スキューバダイビング等でダイバーが使用するための水中ビークルに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来の技術は特公平4-17832号、特開平5-58388号等に示されている。図7は従来の水中ビークルを横から見た断面図、図8は同水中ビークルを上から見た断面図である。図において、1はバッテリー、2は同バッテリーで駆動されるモータ、3は動力伝達機構、11はモータ2と動力伝達機構3の間に介装されている減速装置、5は上記のものを覆うハウジング、4は前記動力伝達機構3のシャフトの一端に取付けられているプロペラ、10は同プロペラの周囲をとりかこむノズル、12は同ノズル10をハウジングに固定するノズル固定構造部である。

【0003】このような従来の水中ビークルにおいては、一度の充電で長い運転時間を得ようとする高い推進効率のプロペラが必要となり、プロペラ4の推進効率を向上させるためモータ2とプロペラ4の間に減速装置11を配置しプロペラ4の回転数を下げ、比較的大きな直径のプロペラ4を装備している。また機器の配置としては、モータ2、減速装置11、動力伝達機構3及びプロペラ4を装置の進行（前後）方向に配置し、プロペラを囲むノズル10をその上部位置を装置上部に合わせ、ノズルの下部の位置は装置下部から飛び出した外観の状態で固定構造部12を介してハウジング5に固定している。プロペラ4への水の流れはノズル10の前端部全周位置から流入しノズル10の後端部から流出する。つま

り装置の上部からも水がプロペラ4へ流入する構造である。従って、装置の上部は人間が密着できる形状、例えば凹状ではなかった。又、ハウジング5に比較して大きなノズル10を装備するため、ノズル10を固定する構造部12も大きなものである。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述のような従来の水中ビークルでは、つぎのような問題があった。

(1) プロペラ及びプロペラノズルが装置本体に比べ大きくなり、またプロペラノズルの前端部全周位置から水がプロペラへ流入するため、人間と装置の間からも水が流入するので、上部に人間が腹ばいになり操作する際に、衣類等がプロペラへ吸い込まれる危険があった。又、装置の上部が凹状とならず、操作が不安定であった。又、これらを解決するためには装置の上部に別の浮体を取りつける等、装置が大きくなり操作困難であった。

(2) ハウジング内にバッテリー、モータ、動力伝達機構等をそれぞれ配置したものは、完全組立状態で運搬するため装置が重くなり取扱が不便であり、1か所から浸水した場合にも全装置に被害が及ぶ、又バッテリーから水素ガスが発生する恐れがあるが、モータ等からのスパーク火花により爆発を起こす危険等の問題点がある。一方、ハウジング内を各ブロックに区画し、これを着脱できる構造としたものは、着脱部が多く、且つ着脱部はシール機構が満足な機能を果たすよう慎重な着脱作業が必要で機械を素人が着脱することは困難である。

(3) プロペラ直径が大きくなるにしたがってノズルも大きくなり、又ノズルをハウジングに固定する機構も大きくなるため装置の重量が増え、運搬や取扱が困難であった。

(4) 装置が重いので、水中で両手を自由にするには装置を海底等に仮置きしなければならず、紛失や流出の心配があった。

【0005】本発明は、上記従来の水中ビークルにみられた不具合を無くし、

(1) 装置の上部からは水がプロペラへ流入することなく下部から水がプロペラへ流入する機構とし、上部に人間が腹ばいになり操作する際、衣類等がプロペラへ吸い込まれる危険がなく、又、装置の上部に人間が安定して密着できる水中ビークルを提供することを目的とする。

(2) バッテリーを独立した水密構造のブロックに区画し、モータ、動力伝達機構及びプロペラと別区画として一体のハウジングとすることで、バッテリーの取り出しが容易で、充電作業や装置の運搬、取扱が容易、又、バッテリーとモータブロックのどちらか1か所から浸水した場合にも全装置には被害が及ばない、バッテリーから水素ガスが発生した場合でもモータ等からのスパーク火花がバッテリーブロックに影響せず爆発を起こす危険がない。更に機械に関し素人でも容易に扱うことができる

信頼性の高い水密構造の水中ビークルを提供することを目的とする。

(3) 別体のノズルやノズル固定構造部は使用せず、ハウジング内にプロペラを装備することで、重量を軽減し運搬や取扱を容易にすることを目的とする。

(4) 装置の比重は海水とほぼ同じとし、装置と人間との間を簡易なロープで連結することで、水中で両手を離しても装置が沈んでいくことや流出する心配がない水中ビークルを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を解決したものであって、次の特徴を有する水中ビークルに関するものである。

(1) バッテリーとモータと動力伝達機構とプロペラとこれらを覆うハウジングとを備え、上記バッテリーは上記ハウジング内に設けられた独立水密区画内に収容され、上記プロペラは上記ハウジング内に設けられた流路内に収容され、同流路の水の入口は上記ハウジングの下面に開口し、同流路の水の出口は上記ハウジングの後部において水が後方へ向けて噴出するよう開口している。

(2) 上記(1)項に記載の水中ビークルにおいて、そのプロペラを上記流路の入口付近に設け、同プロペラの回転軸を水中ビークルの進行方向にほぼ直交するよう配置した。

(3) 上記(1)項に記載の水中ビークルにおいて、そのハウジングの上面を、人間が腹ばいになって密着しやすい凹型形状に形成した。

(4) 上記(1)項に記載の水中ビークルにおいて、その全体としての比重を海水とほぼ同じくし、そのハウジングに人間と連結するためのロープを取付けた。

【0007】

【作用】

(1) 本発明による水中ビークルにおいては、この構成によればプロペラへ流入する水は装置の下部に設けられた入口開口部から入り、プロペラを通過し装置後部に設けられた出口開口部から出ていく。プロペラはバッテリーの動力によりモータが回転し、動力伝達機構を介して回転され、推進力を発生する。プロペラへ流入する水は装置の下部に設けられた入口開口部のみから入る。したがって上部に人間が腹ばいになり操作する際、衣類等がプロペラへ吸い込まれる危険がない。バッテリーを独立した水密構造のブロックに区画し、モータ、動力伝達機構及びプロペラと別区画として一体のハウジングとしており、バッテリーの取り出しが容易で、充電作業や取扱が容易である。バッテリーから水素ガスが発生した場合でもモータ等からのスパーク火花がバッテリーブロックに影響せず爆発を起こす危険がない。

【0008】(2) この種のビークルは、高さより横幅の方を大きくすることは容易であるから、プロペラ効率を向上させるため比較的大きな直径にする場合に、プロ

ペラ軸を進行方向に対して垂直方向に配置することで、プロペラを容易にハウジングに装備でき、重量軽減と必要な動力の低減ができる。

【0009】(3) 装置上部は凹形の形状を有し、人間が腹ばいになって密着し安定して装置を使用することができる。

【0010】(4) 装置の比重は海水とほぼ同じであるため、装置と人間との間を簡易なロープで連結することにより、水中で両手を離しても装置が沈んでいくことや流出する心配がない。

【0011】

【実施例】図1は本発明の第1実施例に係る水中ビークルを横から見た断面図、図2は同ビークルの平面図、図3は同ビークルの使用状態説明図である。図において、1はバッテリー、2はモータ、3は動力伝達機構、4はプロペラ、5はハウジング、13はハウジング5の中においてバッテリー1とモータ2とを仕切る仕切壁である。バッテリー収納区画は水密構造となっている。6はハウジングの後半部に設けられている流路であり、その前端はビークルの下面に開口し、その後端はビークルの後方へ向けて開口し、その後端部にプロペラ4が位置している。7はハウジングの上面の前部に設けられているモータ発停スイッチ14付きのハンドル、8はハウジングの上面の後部に設けられている凹形部であり、人間が腹ばいになって密着しやすいようになっている。また9はハウジングの前端に取付けられたロープであり、人間と連結するためのものである。図3は使用状態を示し、上部の凹形部8に腹ばいになり、前部のハンドル7を握って使用する。

【0012】本ビークルでは水がプロペラ4へ流入する流路6の入口開口が装置の上部になく、人間が腹ばいになって密着しても衣類等がプロペラへ吸い込まれないようになっている。なお、流路6の入口開口は装置の上面でなければ良く、例えば装置の先端に設けても良い。

又、装置の上部の形状は人間が腹ばいになって密着する形状となっているが、例えば凹形でなく、平板状でも良い。凸形は好ましくない。

【0013】充電するために比較的取り扱う機会の多いバッテリー1を独立した水密構造のブロックに区画し、モータ2、動力伝達機構3及びプロペラ4と別区画として一体のハウジング5を構成してある。バッテリー1とモータ2間の電線は両区画の水密性を保ち連結する。ハウジング5は装置全体の外形を構成しており、装置の比重を海水とほぼ同じとする。又、装置と人間との間を連結する簡易なロープ9を設けてある。

【0014】以上説明したように、実施例の水中ビークルでは、装置の下部から水がプロペラへ流入する機構とすることにより、上部に人間が腹ばいになり操作する際、衣類等がプロペラへ吸い込まれる危険がなく安心して使用できる。又、装置の上部を凹型とすることで人間

が安定して密着し操作できる。更に、バッテリーを独立した水密構造のブロックに区画し、モータ、動力伝達機構及びプロペラと別区画として一体のハウジングとしたことにより、バッテリーの取り出しが容易で、充電作業や装置の運搬、取扱が容易である。又、バッテリーとモータブロックのどちらか1か所から浸水した場合にも全装置には被害が及ばない。バッテリーから水素ガスが発生した場合でもモータ等からのスパーク火花がバッテリーブロックに影響せず爆発を起こす危険がない。機械に関し素人でも容易に取り扱うことができる。更に、装置の比重は海水とほぼ同じとし、装置と人間との間を簡易なロープで連結することにより、水中で両手を離しても装置が沈んでいくことや流出する心配がない。

【0015】図4は本発明の第2実施例に係る水中ビークルを横から見た断面図、図5は同ビークルの平面図、図6は同ビークルの使用状態説明図である。本実施例は、ある部分については第1実施例と比べると形状の相違はあるが、符号、名称およびその部材の基本機能については第1実施例と対応している。

【0016】本実施例は、バッテリー1、モータ2、動力伝達機構3及び比較的大きな直径のプロペラ4と一体のハウジング5とからなり、装置の下部には水がプロペラ4へ流入する入口開口部、装置の後部にはプロペラ4からの出口開口部を有する流路6を設けてある。モータ2、動力伝達機構3及びプロペラ4は進行方向に対して直交配置とし、プロペラ4が下部に位置するように配置してある。上部前方にはモータ発停用スイッチ14付きのハンドル7を有し、装置の上部は人間が腹ばいになって密着するために凹型の形状8となっている。図6に使用状態を示してある。上部の凹型部8に腹ばいになり上部前方のハンドル7を握って使用する。本発明では比較的大きな直径のプロペラ4の回転軸がハウジング5内において進行方向に対して直角方向に配置してある点が特徴である。しかし、配置上多少傾斜しても良い。装置の上部の形状は人間が腹ばいになって密着する形状なら良く、凹型の形状でなく、例えば平板状でも良い。ハウジング5は装置全体の外形を構成しており、装置の比重を海水とほぼ同じとし、装置と人間との間を連結する簡易なロープ9が設けてある。

【0017】以上説明したように、本実施例のビークルでは、プロペラ直径を大きくして高い推進効率のプロペラを装備しても、装置の上部からは水がプロペラへ流入することなく下部から水がプロペラへ流入する機構を設けてあるため、上部に人間が腹ばいになり操作する際、衣類等がプロペラへ吸い込まれる危険がなく安全である。又装置の上部を凹型部にするにより人間が安定して密着できるため操作が安定する。減速装置を使用せず、プロペラの直径に対応した回転数を有するモータにプロペラを接続する機構を設けてあるので、プロペラの推進効率を向上させるための機構が簡素である。ハウジ

ング内にプロペラを装備するため、比較的大きな直径のプロペラを装備する機構として別体のノズルやノズル固定構造部が不要となり、簡素で運搬や取扱が容易になる。装置の比重を海水とほぼ同じとするハウジング機構を設け、装置と人間との間を簡易なロープで連結する機構を設けるため、水中で両手を離しても装置が沈んでいくことや流出する心配がない。

【0018】

【発明の効果】

10 (1) 本発明の水中ビークルにおいては、プロペラへ流入する水は装置の下部に設けられた入口開口部のみから入り、出口開口部から出ていく。したがって上部に人間が腹ばいになり操作する際、衣類等がプロペラへ吸い込まれる危険がない。バッテリーを独立した水密構造のブロックに区画し、モータ、動力伝達機構及びプロペラと別区画として一体のハウジングとしており、バッテリーの取り出しが容易で、充電作業や取扱が容易である。バッテリーから水素ガスが発生した場合でもモータ等からのスパーク火花がバッテリーブロックに影響せず爆発を起こす危険がない。

20 (2) プロペラ効率を向上させるため比較的大きな直径にする場合に、プロペラ軸を進行方向に対して垂直方向に配置することで、プロペラを容易にハウジングに装備でき、重量軽減と必要な動力の低減ができる。

(3) 装置上部は凹型の形状を有し、人間が腹ばいになって密着し安定して装置を使用することができる。

30 (4) 装置の比重は海水とほぼ同じであるため、装置と人間との間を簡易なロープで連結することにより、水中で両手を離しても装置が沈んでいくことや流出する心配がない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例に係る水中ビークルを横から見た断面図。

【図2】同水中ビークルの平面図。

【図3】同水中ビークルの使用状態説明図。

【図4】本発明の第2実施例に係る水中ビークルを横から見た断面図。

【図5】同水中ビークルの平面図。

【図6】同水中ビークルの使用状態説明図。

40 【図7】従来の水中ビークルを横から見た断面図。

【図8】同水中ビークルを上から見た断面図。

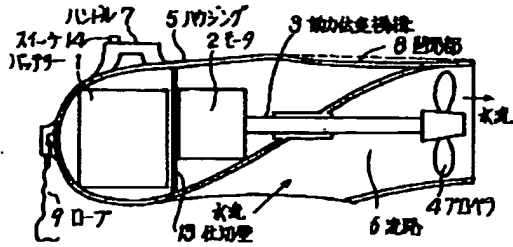
【符号の説明】

- |   |        |
|---|--------|
| 1 | バッテリー  |
| 2 | モータ    |
| 3 | 動力伝達機構 |
| 4 | プロペラ   |
| 5 | ハウジング  |
| 6 | 流路     |
| 7 | ハンドル   |
| 8 | 凹形部    |

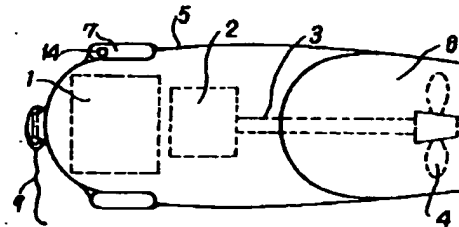
- 9 ロープ  
10 ノズル  
11 減速装置

- 12 ノズル固定構造部  
13 仕切壁  
14 スイッチ

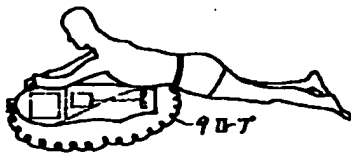
【図1】



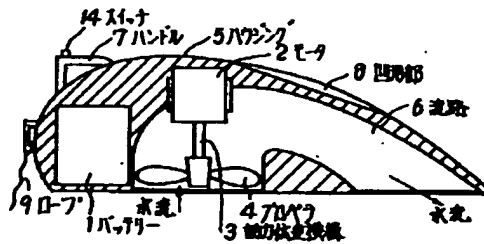
【図2】



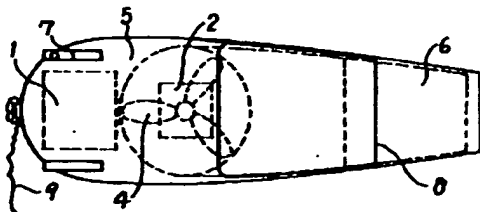
【図3】



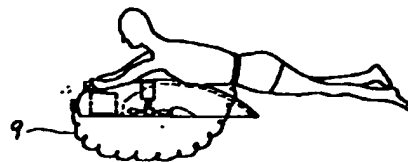
【図4】



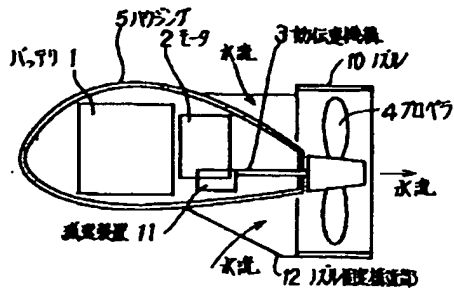
【図5】



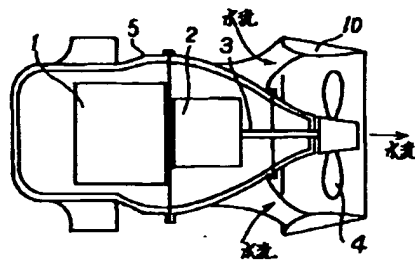
【図6】



【図7】



【図8】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**